

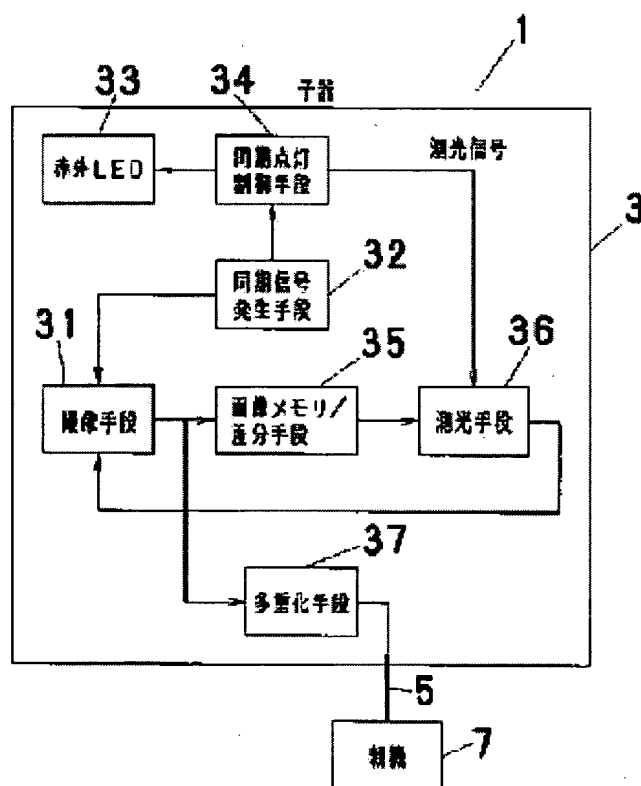
## TELEVISION INTERPHONE

**Patent number:** JP2000244900  
**Publication date:** 2000-09-08  
**Inventor:** FURUKAWA SATOSHI  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD  
**Classification:**  
 - international: H04N7/18; H04N5/235  
 - european:  
**Application number:** JP19990042317 19990219  
**Priority number(s):** JP19990042317 19990219

Report a data error here

## Abstract of JP2000244900

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a television interphone which can confirm a person photographed by a photographing camera of a slave set without deteriorating the monitor visibility of a master set. **SOLUTION:** This interphone includes an image pickup means 31 which photographs an object such as a visitor, a projection means 33 which radiates the light on the object, a lighting control means 34 which performs the turn-on/off control of the means 33 when the object is photographed by the means 31, an image memory/differential means 35 which stores the image photographed by the means 31 and then performs the differential processing when the means 33 is turned on and off and a photometry means 36 which calculates the luminance level of an area that is acquired via the differential processing. Then a slave set 3 is added to correct the calculated luminance level so as to feed the luminance level back to the means 31 and to photograph a differential area at a desired luminance level together with a master set 7 which displays the object image that undergone the feedback control on a monitor.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-244900

(P2000-244900A)

(43)公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 7/18  
5/235

H 0 4 N 7/18  
5/235

H 5 C 0 2 2  
5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-42317

(22)出願日 平成11年2月19日(1999.2.19)

(71)出願人 00005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 古川 聡

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74)代理人 100111556

弁理士 安藤 淳二 (外3名)

Fターム(参考) 5C022 AA06 AA15 AB03 AC00

5C054 CA04 CA05 CB02 CB03 ED02

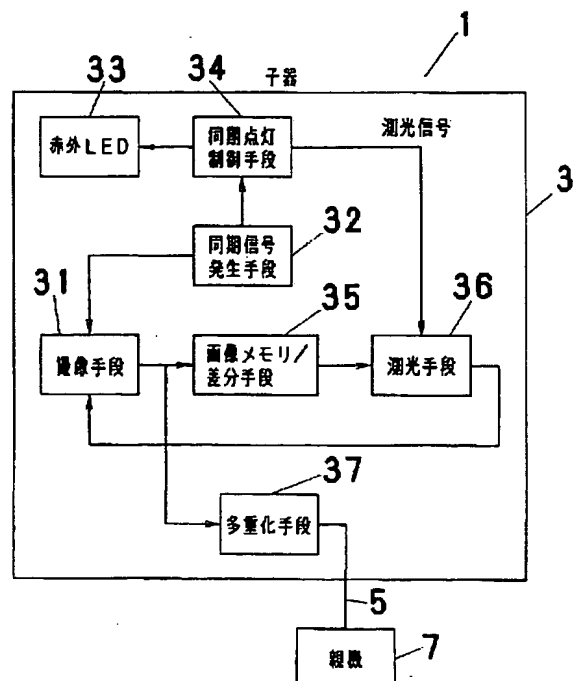
ED04 FC01 FC12 GB01 HA22

(54)【発明の名称】 テレビインターホン

(57)【要約】

【課題】 子器の撮像カメラで撮像された人物を親器のモニターで視認性を悪化させることなく確認することが可能になるテレビインターホンを提供する。

【解決手段】 来客等の監視対象を撮像する撮像手段31と、監視対象に向けて光を照射する投光手段33と、撮像手段31により監視対象を撮像時に投光手段33の点灯/消灯の制御を行う点灯制御手段34と、投光手段33点灯時及び消灯時に撮像手段31により撮像された映像を記憶し差分処理を行う画像メモリ/差分手段35と、差分処理により得られた領域の輝度レベルを計算する測光手段36とを備え、得られた輝度レベルを撮像手段31にフィードバックして差分領域が所望の輝度レベルで撮像されるように補正する子器3と、フィードバック制御された監視対象の映像をモニターに表示する親器7とからなるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 来客等の監視対象を撮像する撮像手段と、監視対象に向けて光を照射する投光手段と、撮像手段により監視対象を撮像時に投光手段の点灯／消灯の制御を行う点灯制御手段と、投光手段点灯時及び消灯時に撮像手段により撮像された映像を記憶し差分処理を行う画像メモリ／差分手段と、差分処理により得られた領域の輝度レベルを計算する測光手段とを備え、得られた輝度レベルを撮像手段にフィードバックして差分領域が所望の輝度レベルで撮像されるように補正する子器と、フィードバック制御された監視対象の映像をモニターに表示する親器とからなるようにしたことを特徴とするテレビインターホン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一般住宅や集合住宅において、来客等の監視対象の顔や姿を撮像カメラで撮像し、住宅内に設置されたモニターで確認することが可能になるテレビインターホンに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のテレビインターホンでは、子器に電子シャッターや自動利得制御（AGC）機能のある CCD カメラといった撮像手段を備え、画面の平均的な輝度が一定になるようにフィードバック制御している。これにより、被写体を撮像する照明状態が変化したとしても、モニターに表示される監視対象の映像が白つぶれや黒つぶれをおこさないように撮像できるようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のテレビインターホンにあっては、画面全体の平均輝度に基づいて制御を行うようになっている。したがって、例えば、逆行状態を背景として撮像手段の前に人が立った場合、画面中で背景の占める面積の割合が大きいため、平均輝度としては背景の輝度レベルが支配的となり、その輝度レベルでフィードバック制御され、監視対象である来客の顔や体の輝度レベルは相対的に下げられ暗くなり、視認性が悪くなるという問題点を有していた。

【0004】 本発明は、上記の問題点に鑑みて成されたものであり、その目的とするところは、子器の撮像カメラで撮像された人物を親器のモニターで視認性を悪化させることなく確認することが可能になるテレビインターホンを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の発明は、来客等の監視対象を撮像する撮像手段と、監視対象に向けて光を照射する投光手段と、撮像手段により監視対象を撮像時に投光手段の点灯／消灯の制御を行う点灯制御手段と、投光手段点灯時及び消灯時に撮像手段により撮像された映像を記憶し差分処理を行う画像メモリ／差分

手段と、差分処理により得られた領域の輝度レベルを計算する測光手段とを備え、得られた輝度レベルを撮像手段にフィードバックして差分領域が所望の輝度レベルで撮像されるように補正する子器と、フィードバック制御された監視対象の映像をモニターに表示する親器とからなるようにしたことを特徴とするものである。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施の形態に係るテレビインターホンについて図 1 乃至図 3 に基づき詳細に説明する。図 1 はテレビインターホンの概略構成図である。図 2 は測光信号と赤外発光ダイオード信号の時間変化を示す説明図である。図 3 は注目部位が抽出される過程を示す説明図であり、（a）は処理前の画像を示し、（b）は赤外発光ダイオードを点灯した場合の画像を示し、（c）は赤外発光ダイオードを消灯した場合の画像を示し、（d）は抽出された注目部位（人物領域）を示し、（e）は人物領域に輝度制御された画像を示している。

【0007】 本実施の形態に係るテレビインターホン 1 にあっては、画面輝度の制御を画面全体の平均輝度を用いていたために起こっていた視認性の悪化を、画面の注目部位（例えば、来客の顔や体）の輝度レベルに基づいて制御するようにして、注目部位が常に適正な輝度でモニターできるようにしたものである。

【0008】 従来のテレビドアホンにあっては、夜間の照明不足を解消するために投光手段（例えば、赤外発光ダイオード）を点灯し、比較的近距离（カメラから約 50 cm を想定）の来客を照らすのが一般的であるが、本実施の形態のテレビドアホンにあっては、その反射光を利用して注目部位の抽出を図るものである。具体的には、ある 1 フレーム期間にわたって赤外発光ダイオードを点灯し、次の 1 フレームは赤外発光ダイオードを消灯するようしており、注目部位からの赤外発光ダイオードの反射光がある画像とない画像のペアを得て、その比較から注目部位の領域を抽出するものである。

【0009】 本実施の形態に係るテレビインターホン 1 は、図 1 に示すように、子器 3 と、画像信号を伝送する信号伝送系 5 と、画像を表示するモニター（図示せず）を有する親器 7 とからなる。

【0010】 子器は、CCD カメラ等の撮像手段 31 と、撮像手段 31 に同期信号を供給する同期信号発生手段 32 と、夜間時等において来客を照明するための投光手段に相当する赤外発光ダイオード（赤外 LED）33 と、同期信号に応じて赤外発光ダイオード 33 の点灯を制御する同期点灯制御手段 34 と、撮像手段 31 からの映像信号をデジタル化して記憶し、赤外発光ダイオード 33 の点灯時及び消灯時の映像信号から差分処理を行う画像メモリ／差分手段 35 と、その出力に応じて映像信号の輝度レベルを計算する測光手段 36 と、その測光レベルを撮像手段 31 にフィードバックして得られる映像

信号に來客が発する音声信号等を多重化し信号伝送系5を介して親器7に送出する多重化手段37とを備えてなる。

【0011】同期信号発生手段32は、自走して撮像手段31用の同期信号を発生するものである。この同期信号は撮像手段31に供給されるとともに、同期点灯制御手段34にも供給される。同期点灯制御手段34は、注目部位の抽出のために測光信号を作成するものである。同期点灯制御手段34は、図2に示すように、2フレーム期間にわたって測光信号を発生するようになっており、うち1フレーム期間は赤外発光ダイオード33を点灯し、次の1フレームは赤外発光ダイオード33を消灯するように制御するとともに、測光手段36に測光期間であることを通知する。この測光は、テレビドアホン1が映像表示を開始するときや、映像表示中に定期的に行われるようになっている。

【0012】なお、図2に示すように、1フレームは2フィールドから構成されるため、測光信号2フレーム期間は4フィールド期間となる。本実施の形態あつては、点灯／消灯の期間をそれぞれ1フレームとしたが、点灯／消灯期間はこれに限られるものではなく、簡便にはその半分のフィールド処理にすることも可能である。

【0013】ここで用いる撮像手段31は、CCDカメラのような固定撮像素子であり、外部からの同期信号に同期して映像信号を発生するとともに、外部からの入力を受けてフィードバック制御を行うことにより電子シャッタを制御したり自動利得制御(AGC)を行い、撮像における輝度を制御することが可能なようになっている。

【0014】画像メモリ／差分手段35は、映像手段31からの映像信号をデジタル化し、1フレーム分を記憶するとともに、次の1フレームとの差分を行い、所定の閾値と比較することにより差の大きい画像を「1」、その他を「0」として出力する。この2値化画像は、測光パターンとして次段の測光手段36に入力される。測光手段36は、映像信号をデジタル化し、同期点灯制御手段34からの測光期間に上述した測光パターンを入力されると、「1」の画素の映像信号のデータを蓄積するとともに、「1」の画素数の1画面分の総和から、注目部位の平均輝度を算出し、その情報を撮像手段31にフィードバックする。これにより、撮像手段31にあつては、注目部位の輝度が適正(例えば、中央値)となるように制御が行われるのである。

【0015】上述した処理につき、図3に基づいて説明する。図3(a)が処理前の画像である。この画像のように、テレビドアホン1では、人が子器3の前に立っているとき、背景に太陽が存在する場合や、あるいは背景部分に太陽光が照射した場合等、背景の輝度が來客の顔の輝度に比べて非常に高い場合が多くある。このような場合、通常の撮像手段31では、明るい背景が支配的に

なっているため、そのダイナミックレンジの不足から來客の顔は黒つぶれすることが多い。

【0016】このような画像に対し、本実施の形態に係るテレビドアホン1では、赤外発光ダイオード33をフレーム単位で点滅させ、注目領域の抽出を行う。図3

(b)は、赤外発光ダイオード33を消灯した場合の画像例であり、図3(a)と同様に人物の領域は暗くなっている。次に、図3(b)と図3(c)に示す赤外発光ダイオード33の点灯時と消灯時との画像に対して差分処理を行い、予め設定された閾値にて2値化処理することにより、図3(d)のように注目部位(人物領域)を抽出することが可能になるのである。もちろん、厳密には人物の領域において、顔や服等の反射率は一定ではないため、図3(d)に示すように所望とする全ての領域を完全に抽出することは実際には困難であるが、概ねの所望とする注目部位の領域を抽出することは可能である。このようにして抽出された領域のみの平均輝度を測光手段36において算出し、撮像手段31にフィードバックすることにより、図3(e)に示すように、注目部位、すなわち人物の輝度が適正に制御されるようになるのである。上述した制御にあつては、明るい背景(明るい空の雲や太陽)は白つぶれを起こす可能性がある。しかしながら、テレビドアホン1の目的に鑑みて、空のような明るい背景が見にくくなったとしても使用上問題を生じるものではないものと考えられる。

【0017】なお、上述の説明にあつては、背景が人物に比べて明るい場合を想定したものであったが、逆に背景が暗く人物の部分が明るい場合でも、赤外発光ダイオード33の反射光に輝度差が生じる限り、同様の制御機能が実現できることはいうまでもない。

【0018】また、ここでは、注目部位の抽出に赤外発光ダイオード33を用いているが、これは赤外発光ダイオード33が一般のテレビドアホン1に装着されており、新たに投光手段を付加することなく注目部位の抽出に容易に転用できるからであり、赤外発光ダイオード33以外の光源を用いるようにしてもよい。

【0019】更に、ここでは撮像手段31として、外部からの同期信号に同期して動作する外部同期型を用いているが、自ら同期信号を生成しそのタイミングで動作する内部同期型であっても、その同期信号が外部に出力されるものであれば使用可能である。その場合、撮像手段31からの同期信号が同期点灯制御手段34に直接入力されるため、同期信号発生手段32は必要なくなり簡易な構成をなすことが可能になる。

【0020】

【発明の効果】以上のように、請求項1記載の発明にあつては、來客等の監視対象を撮像する撮像手段と、監視対象に向けて光を照射する投光手段と、撮像手段により監視対象を撮像時に投光手段の点灯／消灯の制御を行う点灯制御手段と、投光手段点灯時及び消灯時に撮像手段

により撮像された映像を記憶し差分処理を行う画像メモリ／差分手段と、差分処理により得られた領域の輝度レベルを計算する測光手段とを備え、得られた輝度レベルを撮像手段にフィードバックして差分領域が所望の輝度レベルで撮像されるように補正する子器と、フィードバック制御された監視対象の映像をモニターに表示する親器とからなるようにしたので、投光手段の点滅で輝度に変化が生じるのは主に来客等の監視対象であることに鑑み、監視対象の画像を注目部位として抽出し、該監視対象の輝度レベルに基づいて撮像手段に対してフィードバック制御を行うため、子器の撮像カメラで撮像された人物を親器のモニターで視認性を悪化させることなく確認することが可能になるテレビインターホンを提供することが可能になるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 テレビインターホンの概略構成図である。

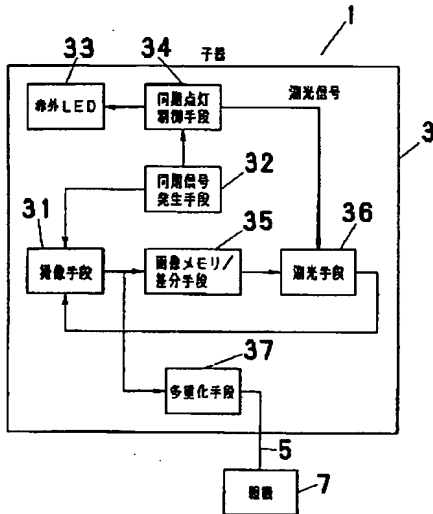
【図2】 測光信号と赤外発光ダイオード信号の時間変化を示す説明図である。

【図3】 注目部位が抽出される過程を示す説明図であり、(a)は処理前の画像を示し、(b)は赤外発光ダイオードを点灯した場合の画像を示し、(c)は赤外発光ダイオードを消灯した場合の画像を示し、(d)は抽出された注目部位（人物領域）を示し、(e)は人物領域に輝度制御された画像を示している。

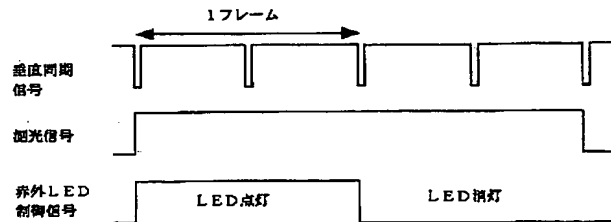
#### 【符号の説明】

- 1 テレビインターホン
- 3 子器
- 5 信号伝送手段
- 7 親器
- 31 撮像手段
- 32 同期信号発生手段
- 33 赤外発光ダイオード（投光手段）
- 34 同期点灯制御手段
- 35 画像メモリ／差分手段
- 36 測光手段
- 37 多重化手段

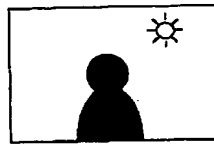
【図1】



【図2】



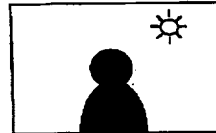
【図 3】



(a) 処理前の画像



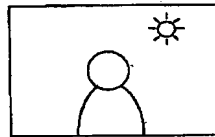
(b) 赤外LEDを点灯した場合の画像



(c) 赤外LEDを点灯した場合の画像



(d) 抽出された人物領域



(e) 人物領域に輝度制御された画像

## 【手続補正書】

【提出日】平成11年3月25日（1999. 3. 25）

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の

テレビインターホンにあっては、画面全体の平均輝度に基づいて制御を行うようになっている。したがって、例えば、逆光状態を背景として撮像手段の前に人が立った場合、画面中で背景の占める面積の割合が大きいため、平均輝度としては背景の輝度レベルが支配的となり、その輝度レベルでフィードバック制御され、監視対象である来客の顔や体の輝度レベルは相対的に下げられ暗くなり、視認性が悪くなるという問題点を有していた。